

Partial English Translation

Publication Date: 2000.05.15.

5 Registration Number: 182523

Registration Date: 2000.03.07

Application Number: 1999-29728

Application Date: 1999.12.27

Utility Model Right Holder: Leeno Industrial Inc.

10

1. Title of the Device

Test prove device

15 3. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a state diagram of a state where a test target object is tested using a conventional test prove device.

20 Fig. 2 is a perspective view of the probe device in Fig. 1.

Fig. 3 is a sectional view of Fig. 2.

Fig. 4 is an exploded perspective view of a test probe device according to the present device.

25 Fig. 5 is a partially-cut sectional view of a state where a test target object is tested using the test prove device in Fig. 4.

Fig. 6 depicts another embodiment of the present device.

Explanations of Reference Numerals

30 200: Probe 201: Support stage

205: Elastic spring 210: Sleeve

211: Flange 220: Test target object

4. Scope of Claims for Patent

[Claim 1]

A test probe device comprising:

5 a test probe 200 formed in a bar shape, with a support stage 201 being formed therebelow;

an elastic spring 205 wound around an outside surface of the test probe 200, with the lower end thereof latched to the support stage 201; and

10 a test contact sleeve 210 formed in a cylindrical shape, with an upper end thereof being inserted in the test probe 200, so that the lower end of the test contact sleeve 210 comes into contact with the upper end of the elastic spring 205 and is elastically supported, wherein

15 the upper end of the sleeve 210 elastically comes into contact with a test contact surface of the test target object 220, to transmit electric current from the test target object 220 to the test probe 200.

[Claim 2]

20 The test probe device according to claim 1, wherein the test contact sleeve 210 includes a support flange 211 at the lower end thereof, formed protruding outward along a circumferential direction, so that the support flange 211 comes into contact with the upper end of the elastic spring 205.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(V1)(51) Int. Cl.⁷
G01R 1/067(45) 공고일자 2000년05월15일
(11) 등록번호 20-0182523
(24) 등록일자 2000년03월07일(21) 출원번호 20-1999-0029728
(22) 출원일자 1999년12월27일
(73) 실용신안권자 리노공업주식회사
부산광역시 서대구 장림동 831-1
(72) 고안자 이재윤
부산광역시 서대구 장림동 831-1
(74) 대리인 구성진(65) 공개번호
(43) 공개일자

심사료 : 없음

(54) 검사를 탐침장치

요약

본 고안은 검사를 탐침장치에 관한 것으로서, 검사단자와의 접촉저항이 작아지도록 함으로써 검사신뢰성을 향상시킬 수 있고, 부품수가 감소되는 개선된 구조를 실현시킴으로써 제조비용을 절감시키고 조립성을 향상시킬 수 있도록 한 것이다. 이를 위해, 검사용 탐침장치는, 바형상으로 만들어지고 그 하부에는 지지턱(201)이 형성된 검사용 탐침(200); 검사용 탐침(200)의 인표면 상에 감기고 그 하단부가 지지턱(201)에 걸려 지지되도록 설치되는 탄성스프링(205); 및 절연단 형상을 가지고 검사용 탐침(200)의 상단 부분에 삽입되어 그 하단부가 탄성스프링(205)의 상단부에 접촉하여 탄성적으로 지지되는 검사접촉용 슬라이브(210)를 포함하며, 슬라이브(210)의 상단부는 검사대상물(220)의 검사접촉면과 탄성적으로 검사접촉하여 검사대상물(220)로부터의 전류를 검사용 탐침(200) 속으로 전달한다.

도면도

도5

제안예

반도체 칩 컨넥터 프로브 전도 단자 슬라이브

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 - 도 1은 종래의 검사용 탐침장치를 사용하여 검사대상물을 검사하는 상태를 도시한 상태도.

도 2 - 도 1의 탐침장치의 사시도.

도 3 - 도 2의 단면도.

도 4 - 본 고안에 따른 검사용 탐침장치의 분해사시도.

도 5 - 도 4의 검사용 탐침장치를 사용하여 검사대상물을 검사하는 상태를 도시한 일부절취 단면도.

도 6 - 본 고안의 다른 실시예를 보인 도면.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

200 : 탐침 201 : 지지턱
205 : 탄성스프링 210 : 슬라이브
211 : 플랜지 220 : 검사대상물

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 검사를 탐침장치에 관한 것으로서, 검사단자와의 접촉저항이 작아지도록 함으로써 검사신뢰성을 향상시킬 수 있고, 부품수가 감소되는 개선된 구조를 실현시킴으로써 제조비용을 절감시키고 조립성을 향상시킬 수 있는 검사를 탐침장치에 관한 것이다.

일반적으로, 전자제품 내에는 다수의 칩이 장착되어 있으며, 이들 칩은 전자제품의 성능을 결정하는 중요한 역할을 수행한다. 칩은 전류를 통과시키는 도체로 이루어지는 것이 대부분이나, 최근에는 도체와 부도체(절연체)의 중간 처할을 받는 반도체가 많이 사용되고 있다.

반도체는 저항률이 $10^{-10} \sim 10^{-5}(\Omega\text{cm})$ 정도를 나타내는 것을 말한다. 반도체 칩(chip)은 일반적으로 사각형상을 갖는 몸체부와 몸체부의 양측으로 연결되는 복수의 리드로 구성된다. 그래서, 리드를 통해 전기적인 신호가 몸체부 쪽으로 입력되거나 출력될 수 있도록 되어 있다.

마를 칩들은 각각 다양한 기능을 수행할 수 있도록 되어 있고, 전기적 신호 등이 배스를 통해 각 칩들로 전송될 수 있도록 되어 있다. 이러한 회로기판이 고밀도로 집적되어 만들어진 칩이 고밀도 집적 마이크로 칩(micro-chip)이고, 마이크로 칩은 전자제품에 장착되어 제품의 성능을 결정하는 중요한 역할을 수행한다.

따라서, 전자제품에 칩이 장착되어 전자제품이 조립완성되기 전에, 생산된 반도체 칩이 제 성능을 가지는 양품인지 불량품인지를 검사해야 할 필요가 있다.

이를 수행하기 위해, 칩 테스트용 검사소켓장치가 마련되며, 반도체 칩을 검사하게 된다.

따라서, 전자제품의 마이크로 칩이 정상적인 상태인지를 확인하기 위하여, 검사장치에 의해 검사될 필요가 있다. 이러한 검사를 수행하기 위하여, 검사를 탐침장치(probing device)가 채용되고, 다수의 검사용 탐침장치가 칩을 검사용 소켓장치(probing socket device)에 장착되어 사용된다.

도 1은 종래의 검사를 탐침장치를 사용하며 검사대상물을 검사하는 상태를 도시한 상태도이다. 이 도면에서 도시된 바와 같이, 검사용 회로기판(101) 상에는 검사용 소켓(socket, 103)이 장착되어 있고, 소켓(103)의 상부에는 검사대상물의 마이크로 칩(102)이 놓여져 검사를 받을 수 있도록 되어 있다. 검사용 소켓(103)에는 다수개의 검사용 탐침장치(105)가 장착되어 있고, 탐침장치(105)의 상단부에는 연결을 위하여 와이어(wire, 107)가 연결되어 있다. 그래서, 탐침장치(105)의 하부말단부가 검사대상물 마이크로 칩(102)의 여러지점에 접촉한 상태에서 마이크로 칩(102)으로부터의 전류가 탐침장치(105) 몸체부 및 탐침장치(105) 상단부의 와이어(107)를 통해 회로기판(101) 쪽으로 흐름으로써, 검사대상물 칩(102)의 검사가 수행될 수 있도록 되어 있다.

탐침장치(105)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 배럴(barrel) 형상을 갖는 외통(111)과 외통(111) 내부에 슬라이딩 이동가능하게 설치되는 검사용 탐침(117) 등으로 구성되어 있다.

외통(111) 내부에는, 도 3에 도시된 바와 같이, 압축코일스프링(121)의 상단부는 외통(111)의 상부결합턱부(113)에 걸려서 지지되도록 되어 있다. 또한, 회로기판(101)과 직접 접촉하게 되는 바(bar)형상을 갖는 검사용 탐침(117)이 외통(111) 내부에 수용되어 있고, 탐침(117)의 상단부가 압축코일스프링(121)의 하단부와 접촉함으로써 탐침(117)이 탄성적으로 지지될 수 있도록 되어 있다.

탐침(117)의 외표면 상에는, 양쪽 복귀의 2개소에 길이방향을 따라서 소정길이의 그루브(groove, 119)가 형성되어 있다. 그래서, 탐침(117)은 외통(111)의 각 하부결합턱부(115)가 각 그루브(119) 내부에 위치하도록 외통(111) 내부에 수용되며, 그루브(119)의 길이방향을 양쪽 복귀가 하부결합턱부(115)에 걸리게 됨으로써, 탐침(117)의 운동거리가 제한될 수 있도록 되어 있다. 그리고, 탐침(117)의 그루브(119) 부분을 제외한 외표면은 외통(111)의 내벽면과 면접촉하게 됨으로써, 탐침(117)의 하부에 형성된 접촉턱부를 통해 외통(111)의 외표면을 통해 외통(111)의 몸체부 쪽으로 흘러서 외통(111)의 와이어(107)를 통해 외부로 빠져나갈 수 있도록 되어 있다.

이러한 구성에 의하면, 마이크로 칩(102)을 검사할 때에는, 소켓(103)의 상부에 마이크로 칩(102)을 검사용 위해 입력하게 되고, 소켓(103)에 설치된 가압부(미도시)가 마이크로 칩(102)을 하방으로 가압함으로써 마이크로 칩(102)은 탐침장치(105)의 탐침(117)과 접촉하게 된다.

탐침(117) 하단부의 검사턱부가 마이크로 칩(102)의 저면과 접촉한 상태에서 탐침(117)은 외통(111) 내부에서 후방으로 미끄러진다. 후방으로 미끄러지는 탐침(117)은 압축코일스프링(121)을 압축하면서 그루브(119)의 끝마디를 이동한 후에 그루브(119)의 하부측 단부영역이 외통(111)의 하부결합턱부(115)에 걸리게 됨으로써, 미끄러지지 않는다.

이 상태에서, 마이크로 칩(102)으로부터의 전류는, 탐침(117)의 검사턱부를 통해 탐침(117)의 몸체부 쪽으로 흐르게 되고, 탐침(117)의 그루브(119) 부분을 제외한 외표면과 면접촉하는 외통(111)의 내벽면을 통해 외통(111)의 몸체부 쪽으로 흘러서 외통(111)의 와이어(107)를 통해 외부로 빠져나가기에 이르러, 미끄러지기 전에, 외통(111)의 내벽면을 통해 흐르는 전류의 일부는 압축코일스프링(121)을 통해서도 와이어(107) 쪽으로 흐르게 된다. 따라서, 회로기판(101)의 전류가 탐침장치(105)를 통해 별도로 마련된 검사장치(미도시)로 흐르게 됨으로써, 마이크로 칩(102)이 검사될 수 있게 된다.

검사를 마친 후에는, 소켓(103)의 가압부가 마이크로 칩(102)을 가압해제하고, 마이크로 칩(102)이 상방으로 이동하게 된다. 그래서, 탐침(117)이 마이크로 칩(102)의 저면에 있는 검사단자로부터 이탈되고, 외통(111)의 압축코일스프링(121)의 탄성복원력에 의해 슬라이딩 이동하여 검사단의 위치로 복귀하게 된다.

이렇게 수행되는 검사의 신뢰성은 탐침장치(105)를 통한 원활한 전류흐름에 달려 있다. 그래서, 검사대상물 마이크로 칩(102)과 탐침(117)의 검사단자간의 접촉면적이 넓을수록 흐르는 전류량이 많아지게 때문에, 접촉 전압 하에서 접촉 저항이 작아지게 된다.

그런데, 상기한 탐침(117)의 검사단자 부분은 표측한 형상으로 이루어져 있어, 마이크로 칩(102)과의 접촉면적이 넓지 않기 때문에, 접촉저항이 커지게 되어 검사의 신뢰성이 낮다는 문제점이 있다.

또한, 종래의 탐침장치(105)는, 외통(111), 외통(111) 내부에 설치되는 검사용 탐침(117) 및 외통(111) 내부에서 검사를 탐침을 둘러싸는 압축코일스프링(121) 등으로 비교적 복잡하게 구성되어, 조립이 번거롭기

때문에, 조립작업성이 높지 못하다는 문제점도 있다. 그리고, 부품수가 많기 때문에 제조비용이 많이 소요된다는 단점도 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 고안의 목적은, 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 검사단차와의 접촉처음이 작아지도록 함으로써 검사신뢰성을 향상시킬 수 있고, 부품수가 감소되는 개선된 구조를 실현시킴으로써 제조비용을 절감시키고 조립성을 향상시킬 수 있는 검사용 탐침장치를 제공하는 것이다.

고안의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안에 따른 검사용 탐침장치는 비활성으로 만들어지고 그 하부에는 지지턱이 형성된 검사용 탐침; 검사용 탐침의 외표면 상에 감기고 그 하단부가 지지턱에 걸려 지지되도록 설치되는 탄성스프링; 및 실린더 형상을 가지고 검사용 탐침의 상단 부분에 삽입되어 그 하단부가 탄성스프링의 상단부에 접촉하여 탄성적으로 지지되는 검사접촉용 슬라이브를 포함하여, 슬라이브의 상단부는 검사대상물의 검사점측면과 탄성적으로 검사접촉하여 검사대상물로부터의 전류를 상기 검사용 탐침 측으로 전달하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 검사접촉용 슬라이브는 그 하단부에 지지용 돌런지가 원주방향으로 따라서 외향돌출되어 형성되고, 지지용 돌런지가 탄성스프링의 상단부와 직접 접촉하도록 하는 것이 바람직하다.

이에 따라, 검사접촉용 슬라이브의 상단면이 검사대상물의 검사점측면과 끝고루 접촉함으로써, 검사단차와의 접촉처음이 작아지게 되어 검사신뢰성이 향상된다. 그리고, 종래에 비해 검사용 탐침, 탄성스프링 및 슬라이브 등으로 구성된 간단한 구조가 구현됨으로써, 제조비용이 절감되고, 조립성이 향상될 수 있게 된다.

이하 첨부한 도면을 참조로 하여 본 고안을 보다 상세하게 설명한다.

도 4는 본 고안에 따른 검사용 탐침장치의 분해사시도이고, 도 5는 도 4의 검사용 탐침장치를 사용하여 검사대상물을 검사하는 상태를 도시한 횡단면도이다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 고안에 따른 검사용 탐침장치는, 비활성으로 만들어지고 그 하부에는 지지턱(201)이 형성되고, 검사용 탐침(200); 탄성스프링(200)의 외표면 상에 감기고 그 하단부가 지지턱(201)에 걸려 지지되도록 설치되는 탄성스프링(205); 및 실린더 형상을 가지고 검사용 탐침(200)의 상단 부분에 삽입되어 그 하단부가 탄성스프링(205)의 상단부에 접촉하여 탄성적으로 지지되는 검사접촉용 슬라이브(210)로 구성된다.

검사용 탐침(200)은 원형바 형상으로 만들어져 있고, 그 하부영역에는 원형의 지지턱(201)에 원형바의 외표면으로부터 외향돌출되어 형성된다.

검사용 탐침(200)의 외표면 상에 끼워져 삽입되는 탄성스프링(205)은 압축코일스프링으로 만들어져 있고, 검사용 탐침(200)의 상부영역의 거의 대부분을 덮을 수 있도록 장착된다. 그래서, 검사용 탐침(200)의 최상단 부분만이 탄성스프링(205)에 의해 덮혀지지 않도록 되어 있다.

검사용 탐침(200)의 상단부에 끼워지는 슬라이브(210)는 내부가 비어 있는 실린더 형상으로 만들어지고, 그 하부에는 지지용 돌런지(211)가 원주방향을 따라 외향돌출되어 형성된다. 그래서, 이 지지용 돌런지(211)가 탄성스프링(205)의 상단부와 직접 접촉하도록 되어 있다. 그리고, 슬라이브(210)의 상단부는, 검사대상물(220)의 검사점측면과 탄성적으로 검사접촉하여 검사대상물(220)로부터의 전류를 검사용 탐침(200) 측으로 전달할 수 있도록 되어 있다.

그래서, 검사대상물(220)로부터의 검사전류는 슬라이브(210)의 상단부를 통해 슬라이브(210)로 전달되고, 계속하여 슬라이브(210)와 접촉하고 있는 검사용 탐침(200)으로 흘러가서 검사용 탐침(200)의 하부에 있는 검사장치에 전달될 수 있게 된다.

이때, 슬라이브(210)의 상단부는 검사대상물(220)의 검사점측면과 비교적 끝고루 접촉되기 때문에, 접촉처음이 종래보다는 많이 낮아지게 됨으로써, 검사 신뢰성이 향상될 수 있게 된다.

이하 본 고안에 따른 검사용 탐침장치를 조립하는 과정을 설명하기로 한다.

상기한 검사용 탐침장치를 조립할 때에는, 먼저 검사용 탐침(200)을 검사장치에 장착하고, 탐침(200)의 길이방향으로 탄성스프링(205)을 간단하게 끼우게 된다. 그 다음, 탐침(200)의 상단 부분에 슬라이브(210)를 얹어 놓기만 하면 조립이 끝나게 된다.

종래의 탐침장치가 비활성상을 갖는 외통 내부에 탐침 및 탄성스프링 등을 장착하는 비교적 복잡한 조립공정물 거치는 것에 비해, 본 고안의 조립공정을 아주 간단하고 극히 짧은 시간 내에 조립을 끝낼 수 있도록 되어 있기 때문에, 조립공수가 줄어들고 조립작업성이 월등하게 향상될 수 있게 된다. 또한, 비교적 제조단가가 높은 외통이 본 고안에서는 채택되지 않기 때문에, 제조비용이 많이 절감될 수 있게 된다.

특히, 외통(111) 외표면의 많은 지점에서, 원주방향을 따라서 코팅(coating)작업이 수행되어 반경방향 내측으로 함몰되는 아주 복잡한 작업이 수행되어야 하기 때문에, 외통을 채택하는 것은 작업성을 저해하는 아주 큰 요인으로 작용하게 된다.

한편, 슬라이브의 형상은 다양하게 변형될 수 있다. 도 6은 본 고안의 다른 실시예를 보인 도면이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 슬라이브의 상단부가 뾰족한 형상으로 만들어지도록 함으로써, 종래에 사용하던 슬라이브를 일부개조하여 사용할 수도 있다. 이는 종래에 생산된 슬라이브 제조용 금형을 재사용할 수 있는 경제적 이익을 추구하는 것이다.

고안의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 고안에 의한 검사용 탐침장치에 의하면, 검사접촉용 슬리브의 상단면이 검사대상물의 검사접촉면과 밀접부 접촉함으로써, 검사단자와의 접촉저항이 작아지게 되어 검사신뢰성이 향상된다.

또한, 종래에 비해 검사용 탐침, 탄성스프링 및 슬리브 등으로 구성되는 간단한 구조가 구현됨으로써, 제조비용이 절감되고, 조립성이 향상될 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

바형상으로 만들어지고 그 하부에는 지지턱(201)이 형성된 검사용 탐침(200):

상기 검사용 탐침(200)의 외표면 상에 감기고 그 하단부가 상기 지지턱(201)에 걸려 지지도록 설치되는 탄성스프링(205); 및

설리브 형상을 가지고 상기 검사용 탐침(200)의 상단 부분에 삽입되며 그 하단부가 상기 탄성스프링(205)의 상단부에 접촉하여 탄성적으로 지지되는 검사접촉용 슬리브(210)를 포함하여,

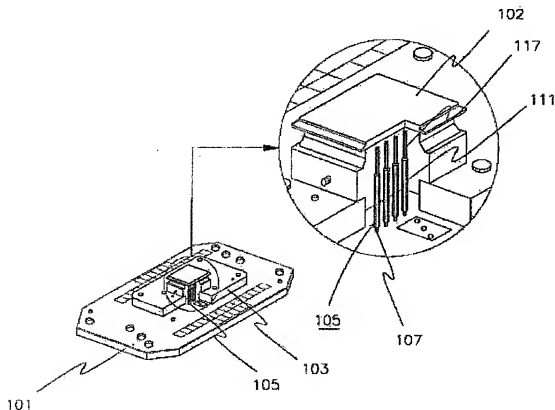
상기 슬리브(210)의 상단부는 검사대상물(220)의 검사접촉면과 탄성적으로 검사접촉하여 상기 검사대상물(220)로부터의 전류를 상기 검사용 탐침(200) 쪽으로 전달하는 것을 특징으로 하는 검사용 탐침장치.

청구항 2

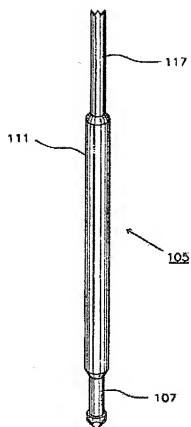
제 1항에 있어서, 상기 검사접촉용 슬리브(210)는 그 하단부에 지지용 플랜지(211)가 원주방향을 따라서 외향 돌출되어 형성되고, 상기 지지용 플랜지(211)가 상기 탄성스프링(205)의 상단부와 접촉하는 것을 특징으로 하는 검사용 탐침장치.

도면

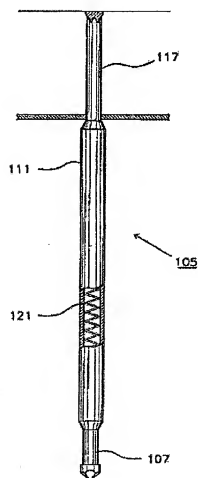
도면1



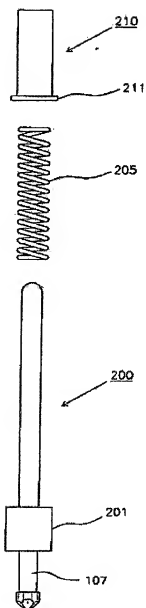
CB2



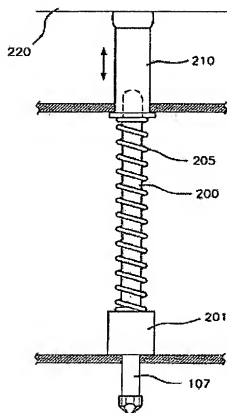
5093



5C B9-4



5C B5



509

